

**О ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИНАХ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ РИТМ
РАЗВИТИЯ ПОПУЛЯЦИЙ НОСОГЛОТОЧНОГО ОВОДА ОВЕЦ,
OESTRUS OVIS L. (DIPTERA, OESTRIDAE)**

К. А. Бреев

Зоологический институт АН СССР, Ленинград

На основании анализа результатов наблюдений в Азербайджане и литературных данных рассматриваются гипотезы о причинах, вызывающих задержку развития личинок I стадии и определяющих изменения возрастной структуры популяций овечьего овода в течение года. Основными причинами могут быть факторы, зависящие от плотности популяции на личиночной фазе; длительность светового дня в период жизни самок овода.

В последние годы преимущественно ветеринарными научно-исследовательскими учреждениями нашей страны было много сделано для изучения овода овец и разработки новых методов борьбы с этим опасным вредителем, ежегодный ущерб от которого по стране в целом оценивается в 116 млн рублей (Агафонов, 1971; Непоклонов, 1973). Были исследованы особенности образа жизни овода и интенсивность заражения им овец в разных природных зонах СССР (Носик и Гончаров, 1958; Спириухов и Мачульский, 1959; Орехов, Добрынин и Дурдыев, 1960; Калькис, 1965; Туганбаев, 1966; Щербань, 1968; Букштынов, 1970; Мигунов, 1971; Пономарев, 1971; Терновой, 1971б; Султанов, 1974), глубокие патологические изменения, вызываемые личинками в организме хозяина (Щербань и Воскресенская, 1971; Казачек, 1973), получен ряд интересных данных о жизни взрослых оводов, в частности о дальности разлета их от мест выплода (Терновой и Михайленко, 1973; Султанов, 1974). В результате испытания многочисленных инсектицидных препаратов и методов их применения разработаны простые и малотрудоемкие приемы борьбы, направленные на уничтожение личинок I стадии аэрозолями хлорофоса и ДДВФ (Семенов, 1962; Непоклонов и Букштынов, 1968, 1970; Щербань, 1968, 1973; Непоклонов 1969; Терновой, 1970, 1971а, 1971б; Гребенюк и др., 1971; Непоклонов, и др., 1971).

В итоге этих работ созданы предпосылки для развертывания планомерных массовых противооводовых обработок овец на всей территории распространения овода. Важность осуществления таких мероприятий очевидна, особенно в связи с поставленной ЦК КПСС задачей значительного увеличения поголовья овец в некоторых основных овцеводческих районах.

Предварительные данные по популяционной экологии овечьего овода позволяют предполагать, что численность его популяций регулируется природными факторами достаточно жестко — средняя численность личинок на 1 голову овец в стаде даже в условиях максимального заражения обычно не превышает 40—50 экз. (Бреев, 1973; Султанов, 1974). Учитывая также высокую специфичность этого паразита, по-видимому, может быть поставлена задача его полного искоренения на больших территориях, тем более, что уникальный опыт массовой борьбы с подкожными оводами крупного рогатого скота в СССР показывает полную возможность реализации

такой задачи при достаточной разработке биологических основ борьбы и ее хорошей организации.

Основные трудности для перехода к широкому внедрению новых методов борьбы сейчас заключаются в отсутствии относительно простой и надежной методики учета численности личинок овода как основы для определения эффективности массовых мероприятий и в недостатке сведений о популяционной экологии овода, необходимых для разработки оптимальных стратегий и тактики борьбы с учетом всего разнообразия существующих в стране природных условий жизни популяций овода в разных частях его ареала и особенностей культуры овцеводства. Главная задача исследований популяционной экологии (во всяком случае в ее прикладном аспекте) заключается в выявлении природных регуляторных систем, определяющих уровни и динамику численности контролируемого вида, чтобы проводить мероприятия по борьбе с максимальным учетом действия таких систем (Бреев, 1971).

Основная цель настоящей статьи — предложить для широкой опытной проверки и обсуждения некоторые гипотезы о факторах, определяющих ритм развития популяций овода, т. е. иначе говоря, факторах, влияющих на изменения возрастной структуры популяции во времени. Насколько важно более полное выяснение этих вопросов, можно судить хотя бы по тому, что все новые способы борьбы направлены на уничтожение только личинок I стадии, на II и III они практически не влияют. В то же время потенциал размножения популяций овечьего овода достаточно высок: средняя плодовитость одной самки — 450—500 личинок (Ган, 1953; Грунин, 1957). Предлагаемые гипотезы возникли при анализе материалов, полученных в Азербайджане, а также литературных данных. Основные выводы из опубликованных фактических материалов об особенностях развития личинок овода (Кривко, 1956, 1957; Султанов, 1974; Бреев и Султанов, 1974) сводятся к следующему: не позднее чем через 20—30 дней после заражения, когда длина тела личинок I стадии достигает 1.75—2.20 мм, рост большинства из них в пределах популяции, обитающей в одном стаде овец, останавливается, причем происходит это независимо от температуры вдыхаемого овцами воздуха. В южных районах СССР, где в течение года развиваются две генерации, после весеннего заражения у многих (если не у большинства) личинок такая задержка бывает кратковременной, после чего рост продолжается, личинки мигрируют в лабиринт решетчатой кости, где происходит линька во II стадию, и далее в лобные пазухи, где развитие завершается. Однако часть личинок I стадии весеннего заражения, по данным прямых наблюдений Кривко (1956), развития не продолжает и остается зимовать в организме хозяина.

У осенне-весенней генерации в отличие от летней длительная задержка роста, в отдельных случаях до 6—7 месяцев, происходит у большинства личинок I стадии и лишь к весне последние из выживших линяют в II стадию. Выход из состояния задержки роста происходит небольшими партиями, возможно, даже поодиночке и не зависит от срока заражения.

Рост личинок III стадии происходит непрерывно и завершается сравнительно быстро, по наблюдениям Кривко (1956) за 10—15 дней. У личинок II стадии, особенно в осенне-зимний период, также возможна задержка роста вскоре после линьки, но эти данные нуждаются в проверке. Как мы видим, ритм роста в популяции, а соответственно и ее возрастная структура определяются в значительной мере той или иной длительностью периода задержки развития личинок I стадии. Главный вопрос заключается в следующем: каковы возможные причины этой задержки, если температурный фактор не может быть ее причиной, как до сих пор предполагалось (Ган, 1953; Грунин, 1957).

В статье Султанова (1974) на основании собственных данных и наблюдений других авторов было высказано предположение о наличии в популяциях овечьего овода регуляторных процессов, стабилизирующих отношения численности личинок разных возрастов, что предотвращает переполнение лобных пазух личинками II и III стадий, которое было бы опасным как

для паразита, так и для хозяина. Здесь нам целесообразно рассмотреть детальнее такую возможность, так как она дает основу и для понимания ритма развития популяций овода в условиях разных климатических зон. Допустим, что существуют факторы двоякого рода и пока неизвестной природы, которые задерживают развитие личинок I стадии, если их численность в организме хозяина переходит за определенный предел и производят аналогичное действие, если за определенный предел переходит численность личинок II и III стадий. Тогда первые личинки, попавшие в носовую полость овец при заражении, будут развиваться без задержек, и если численность их сравнительно невелика, будут своевременно переходить во II и далее в III стадии. Но как только численность последних достигнет определенного предела, связанного скорее всего с емкостью лобных пазух, развитие оставшихся личинок I стадии будет заторможено. Такая же задержка произойдет и в том случае, если численность личинок I стадии будет нарастать очень быстро или овца сразу окажется заражена достаточно большим числом личинок. В дальнейшем развитие большинства личинок I стадии будет заторможено до тех пор, пока первые зрелые личинки III стадии не начнут отходить на окукливание, что снизит численность личинок в лобных пазухах и соответственно ослабит их тормозящее действие на личинок I стадии. Часть последних слиняет во II стадию, восстанавливая плотность личинок в пазухах, что снова вызовет задержку в развитии и т. д.

Если выпавшие личинки III стадии попадут в условия сравнительно низких температур, как это бывает весной, то развитие куколок и созревание яиц в организме самок овода потребуют сравнительно много времени — до 2—3 месяцев. Например, в Алма-Атинской области по наблюдениям Кривко (1957) выпадение первых зрелых личинок у овец, подвергшихся естественному заражению, было отмечено 10 марта, а лёт оводов начался в 20-х числах мая. В течение всего этого времени будет продолжаться выпадение зрелых личинок и доля популяции паразита, находящаяся в организме хозяина, будет все уменьшаться, что будет снимать тормоза для завершения развития оставшихся личинок. Поэтому весной популяция хозяина в большинстве случаев практически полностью освобождается от личинок овода, и чем более длителен будет период, протекающий между выпадением первых зрелых личинок III стадии и началом лёта самок овода, тем более полным будет такое освобождение. Таким образом, при весеннем заражении большинство особей в популяции хозяина оказываются свободными от личинок осенне-зимней генерации и соответственно развитие, во всяком случае первых личинок летней генерации, должно происходить быстро до полного его завершения. Если весенний лёт краток и малоинтенсивен, то возможны случаи, когда все личинки до осени успевают закончить развитие, и раздвоение летней генерации не происходит. Если же лёт будет более длительным и интенсивным, что приведет к значительному заражению, то к моменту начала осеннего лёта у овец будут еще оставаться личинки от весеннего заражения. В этих условиях торможение развития возникнет очень быстро, вследствие наложения влияния от совместного обитания в организме хозяина особей двух генераций паразита, и регуляторные механизмы начнут работать с самого начала заражения. В итоге, чем быстрее происходит развитие куколок и созревание яиц у самок овода во внешней среде, тем меньше часть популяции паразита, находящаяся вне хозяина, тем больше вероятность совместного обитания в организме хозяина особей разных генераций паразита и тем более стандартными должны быть отношения численности личинок разных стадий развития в течение всего года.

Таким образом, если рассматриваемая гипотеза справедлива, при движении на юг в районы с более теплым климатом, где развитие куколок возможно в любое время года, должен постепенно происходить переход к круглогодичному заражению и постоянному существованию части популяции овода в организме хозяина, а другой, меньшей части, — во внешней среде. Превалирующую роль в определении численности паразита в этом

случае будут играть зависимые от плотности внутрипопуляционные процессы, и общая численность популяции в течение всего года будет более или менее стабильной. Возможно, что такая регуляторная система и является первичной для овечьего овода.

Анализ имеющихся данных о происхождении, распространении и особенностях развития носоглоточных оводов в разных частях ареала подтверждает такой вывод. Центром их происхождения является Африка, где фауна этих паразитов наиболее разнообразна. В Африке обитают преимущественно на разных видах антилоп 20 видов 6 родов (*Pharngobolus* Br., *Kirkioestrus* R. V., *Gedoelestia* R. V., *Rhinoestrus* Br., *Oestrus* L., *Cephalopina* Strand) из примерно 35 видов мировой фауны, причем 3 первых рода эндемичны для этого континента (Грунин, 1957; Zumpt, 1965).

Сведения об образе жизни африканских видов пока очень скудны, но имеющиеся факты свидетельствуют, что при благоприятных условиях климата развитие идет непрерывно. При описании образа жизни *Kirkioestrus minutus* Цумпт (1965), например, отмечает «Как у других *Oestrinae* из тропических частей Африки, по-видимому, нет зависимости (развития *K. B.*) от сезона. Личинки III стадии находили в феврале, марте, июле, октябре и декабре» (стр. 158).

Что касается овечьего овода, то по наблюдениям Коббета и Митчела (Cobbett a. Mitchell, 1941, цит. по Zumpt, 1965) в условиях Западного Техаса с теплой зимой отмечен почти круглогодичный лёт самок с перерывом только в январе и феврале.

С другой стороны, по мере продвижения в северные части ареала развитие куколок и яиц в организме самок в зимние месяцы будет все более замедляться, что приведет к возникновению перерыва в лёте взрослых оводов, поскольку развитие личинок в организме хозяина от температуры внешней среды не зависит: чем более длительным будет зимний интервал, тем большая часть популяции к моменту лёта весной окажется во внешней среде. Действительно, там, где за год развивается только одна генерация, интенсивность заражения овец личинками перед началом лёта самок овода сильно падает, например в Оренбургской области до 15—16 личинок на 1 голову при среднегодовой средней численности личинок — 66 (Кленин, 1955); в Читинской области соответственно 4—5 и 15 (Мигунов, 1971). Кроме того, весной незараженным бывает молодняк текущего года рождения. Если весенне-летний период по температурным условиям окажется достаточно длительным, то после весеннего заражения часть популяции успеет за этот период завершить цикл развития и будет иметь место осенний лёт, т. е. наличие двух генераций за год. Если же лёт после зимнего перерыва начнется поздно, например только в начале лета, то выпадающие к осени первые зрелые личинки нового поколения дать уже не смогут; вместе с тем, как мы уже говорили, чем более поздним будет начало лёта, тем большая часть популяции паразита окажется во внешней среде, что при благоприятных условиях для развития куколок и существования взрослых оводов будет способствовать массовому лёту и очень интенсивному заражению овец личинками I стадии.

В Оренбургской области средняя численность личинок к моменту окончания лёта составляла 108 при максимуме 185 на 1 голову (Кленин, 1955); в Читинской соответственно 28 и 164 (Мигунов, 1971). Массовое заражение вызовет и наиболее интенсивные регуляторные процессы, что приведет к задержке развития абсолютного большинства личинок. Не исключено также, что в благоприятные для лёта оводов годы в случае каких-либо нарушений в регуляции, возможно связанных с состоянием организма овец, в результате массового заражения будет иметь место и наиболее острое течение эстроза с гибелью части популяции хозяина, а соответственно и значительной части популяции паразита, т. е. регуляция будет достигаться уже иным путем. Такие случаи неоднократно наблюдались, например в Ставропольском крае, особенно в 1966 г., когда в овцеводческих хозяйствах трех районов заболело эстрозом 9097 ягнят, из них погибли 2789 (Терновой, 1971а). Следовательно, в северных частях ареала овечьего

овода, где возможна только одна генерация, численность популяции паразита будет в большей степени зависеть от внешних, независимых от плотности факторов, а потому здесь наиболее вероятны более резкие колебания численности овода и вспышки эстроза с резко выраженными клиническими признаками вплоть до падежа.

Если мы сопоставим с изложенной гипотезой наши материалы по Сабирабадскому и Шекинскому районам, то увидим, что действительно в условиях более теплого климата первого района доля личинок I стадии в течение года менялась в более узких пределах — от 47% до 100%, чем в Шекинском р-не — от 5% до 100% (Султанов, 1974; табл. 1). Однако средняя численность личинок I стадии в последнем районе (до 45 на 1 голову) не превышала таковую в Сабирабадском р-не — до 57 на 1 голову, что следовало ожидать. Объяснение заключается, по-видимому, в том, что в Шекинском районе и весной и осенью овцы уходят от оводов, потому что сроки лета совпадают со стадией пастбищ (Султанов, 1974). Правда, весной самки овода летят за стадами овец, но можно думать, что все же лёт в горах, куда самки прилетают за 40 и более км, не бывает таким же интенсивным, как на низменности вблизи от мест выплода взрослых оводов.

Наблюдения Кленына (1955) по Оренбургской области, где отмечена только одна генерация овода — лёт начинается во второй половине июня и продолжается до сентября, показали наибольшие колебания доли личинок I стадии в популяции от 0% до 100% и наибольшую среднюю численность этой стадии — в июле — 62, в августе — 102, в сентябре — 108 личинок на 1 голову. В Азербайджане только в одном случае при вскрытии 6 голов овец в феврале в Шекинском районе средняя численность личинок всех стадий составила 70 на 1 голову, в том числе I стадии — 27. Обычно же она не выходила за пределы 45—50 личинок на 1 голову (Султанов, 1974). Эти факты подтверждают наши предположения.

Наибольшие трудности в их доказательстве заключаются в отсутствии данных о темпе развития личинок у отдельных овец при малой интенсивности их заражения. Если задержка развития связана с определенным уровнем плотности личинок, то при слабой зараженности рост не должен прерываться. Но при непрерывном росте личинки осеннего заражения должны заканчивать развитие и выходить для окукливания очень рано, зимой, когда условия для жизни куколок неблагоприятны и значительная часть последних будет погибать. Возможно, что именно так и происходит. В Сабирабадском р-не личинки III стадии в небольшом количестве были найдены уже в середине декабря, а в горном Кельбаджарском р-не — даже в начале декабря; при их непрерывном росте они должны были выпасть не позднее начала января. В таком случае популяция овода существует только за счет особей, развивающихся в достаточно сильно зараженных особях хозяина, если только пороговый уровень, при котором начинают сказываться регуляторные процессы, не достаточно низок. Возможно, что именно с этим обстоятельством связаны заражение хозяина всегда группой личинок и само живорождение у носоглоточных оводов. По наблюдениям Ган (1953), выброшенные самкой овечьего овода капли жидкости содержали от 20 до 33 личинок. С другой стороны, по наблюдениям Кленына (1955) и Мигунова (1971), в условиях одной генерации личинки III стадии появляются только в марте или даже в апреле, хотя лёт заканчивается в сентябре. Поэтому вопрос о скорости развития личинок у слабо зараженных овец остается открытым. Для его решения необходимы опыты искусственного заражения овец разным числом личинок и наблюдения за распределением численности разных стадий, особенно I в естественно зараженных отарах овец. Не трудно заметить, что вопрос этот имеет большое практическое значение, потому что, если действительно у слабо зараженных животных развитие личинок идет без задержек и вероятность неблагоприятных условий для куколок увеличивается, борьба значительно упрощается. Не исключено, однако, что на ритм развития личинок овечьего овода, помимо факторов, зависящих от плотности популяции паразита, могут оказывать влияние и другие факторы, например условия жизни взрослых мух

материнского поколения. Виноградова и Зиновьева (Vinogradova a. Zinovjeva, 1972) показали, что диапауза у личинок III стадии *Calliphora vicina* (= *erythrocephala* Meig.) контролируется длиной светового дня во время жизни самок материнского поколения и температурными условиями жизни личинок. Диапауза наступает, если самки живут в условиях короткого дня (15 и менее часов ежесуточного освещения), а развитие личинок протекает при температуре 15° и ниже.

Сходные данные получены другими авторами для миазных мух *Lucilia sericata* (Crogg. a. Cole, 1952) и *L. caesar* (Ring, 1967), причем, когда самок собирали в природе в Средней Англии (*L. sericata*) и на юге Шотландии (*L. caesar*) 80% и более диапаузирующих личинок давало потомство самок *L. sericata*, собранных начиная с половины сентября и позже, но для *L. caesar* — уже начиная с первой половины июля. Личинок содержали: *L. sericata* при 26°, *L. caesar* при 22°.

Выход из диапаузы с наименьшей смертностью происходит у *Calliphora vicina* после продолжительного (2.5 месяца) содержания личинок при низких температурах — 6° (Виноградова и Зиновьева, 1972). Если предположить, что некие сходные физиологические механизмы существуют у овечьего овода, то тогда задержка развития у личинок осенне-зимнего поколения в южных районах СССР может быть связана с малой продолжительностью светового дня во время жизни самок и с понижением температуры воздуха, поступающего в носовые ходы овец осенью и зимой. Правда, наблюдения в Оренбургской области, где лёт самок овода начинается с половины июня (Кленин, 1955), т. е. в период достаточно длительного дня, как-будто противоречат справедливости такого предположения. Однако критическая длина светового дня, вызывающая диапаузу у различных видов насекомых, неодинакова и, как мы видели, по наблюдениям Ринга (Ring, 1967) самки *L. caesar*, собранные в начале июля на широте примерно 56°, уже давали в потомстве до 80% диапаузирующих личинок, а при сборах самок в начале августа и позже диапаузировао уже около 100%. Можно высказать и другие гипотезы для объяснения причин задержки развития личинок овечьего овода, но мы пока ограничимся вышеизложенными, как наиболее вероятными и достаточными для разработки программы соответствующих опытов для их проверки. Их постановка имеет сейчас существенное значение. Определение хотя бы характера факторов, тормозящих развитие личинок в организме хозяина, интересно само по себе и с теоретической точки зрения (диапауза у личинок, живущих при очень высоких температурах, порядка 38°) и для возможного использования соответствующих агентов для биологизации средств борьбы. Первоочередная задача заключается в том, чтобы выяснить, имеются ли различия в сроках развития и выживаемости личинок овода в организме овец при разной интенсивности заражения, а также при последующем развитии куколок и в чем именно они заключаются; изучить закономерности распределения численности личинок всех стадий вместе и каждой по отдельности, прежде всего I стадии в естественно зараженных отарах овец. Учитывая высокую зараженность овец оводом в большинстве частей его ареала, достаточно надежные данные, вероятно, можно будет получить уже на сравнительно небольших выборках по 25—30 голов, лучше всего из одной отары или, во всяком случае, из соседних, находившихся в одинаковых условиях заражения оводом. Изучение распределения личинок у молодняка и взрослых животных следует производить отдельно. Разумеется, увеличение объема выборки до 40—50 голов будет значительно повышать достоверность получаемых данных.

В начале статьи было сказано, что ветеринарными научно-исследовательскими учреждениями нашей страны уже разработаны новые высокоэффективные и малотрудоемкие методы борьбы с овечьим оводом. Необходимо теперь сосредоточить силы для более глубоких исследований биологических основ борьбы, чтобы обеспечить оптимальные стратегию и тактику борьбы с этим паразитом при всем разнообразии природных условий в основных районах овцеводства.

Л и т е р а т у р а

- А г а ф о н о в А. М. 1971. Экономический ущерб, причиняемый полостным оводом овцеводству Ростовской области. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 40 : 144—147.
- Б р е е в К. А. 1971. О некоторых общих принципах построения методов борьбы с паразитическими членистоногими (на примере подкожных оводов). Энтومол. обозр., 50 (2) : 249—266.
- Б р е е в К. А. 1973. Популяционная экология оводов сельскохозяйственных животных — цели и перспективы. Одиннадцатое совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл. : 102—106.
- Б р е е в К. А. и С у л т а н о в Ф. Р. 1974. О некоторых особенностях развития личинок носоглоточного овода овец, *Oestrus ovis* L. (Diptera, Oestridae). Паразитол., 9 (1) : 47—56.
- Б у к ш т ы н о в В. И. 1970. Пораженность овец личинками полостного овода на северо-востоке Волгоградской области. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 36 : 249—252.
- В и н о г р а д о в а Е. Б. и З и н о в ь е в а К. Б. 1972. Регуляция сезонного развития паразитов мясных мух. II. Экологическая регуляция зимних адаптаций у *Calliphora vicina* R. D. (Diptera, Calliphoridae). Хозяино-паразитные отношения у насекомых. Изд. «Наука», Л.: 90—99.
- Г а н Э. И. 1953. Овечий овод, *Oestrus ovis*. Изд. АН УзССР : 1—156.
- Г р е б е н ю к Р. В., С а р т б а е в С. К., У з а к о в У. Я., И ш м у р а д о в А. И., Е н и л е е в а Н. Х. 1971. Полостной овод овец и пути его ликвидации. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 40 : 156—158.
- Г р у н и н К. Я. 1957. Носоглоточные овода (Oestridae). Фауна СССР. Насекомые двукрылые, 19 (3) : 1—145.
- К а з а ч е к Г. Е. 1973. Газообмен, некоторые морфологические и биохимические показатели крови у овец при эстрозе. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук, Ставрополь : 1—20.
- К а л ь к и с Я. И. 1965. Биология полостного овода овец в лесостепной зоне Алтайского края. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 26 : 214—220.
- К л е н и н И. И. 1955. К эпизоотологии эстроза овец. Тр. Чкаловск. с.-х. инст., 7 : 273—280.
- К р и в к о А. М. 1956. Естественное раздвоение весеннего поколения овечьего овода (*Oestrus ovis* L.) в Алма-Атинской области. ДАН, 111 (1) : 248—249.
- К р и в к о А. М. 1957. Морфология и биология оводов овец (*Oestrus ovis* L.) на юго-востоке Казахстана. Тр. Инст. вет. Казахского филиала ВАСХНИЛ, 8 : 279—300.
- М и г у н о в И. М. 1971. Изучение биологии полостного овода овец в Читинской области. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, М., 40 : 130—135.
- Н е п о к л о н о в А. А. 1969. Термомеханические аэрозоли хлорофоса против эстроза овец. Ветеринария, 6 : 49.
- Н е п о к л о н о в А. А. 1973. Современное состояние и перспективы развития методов борьбы с оводами сельскохозяйственных животных в СССР. Одиннадцатое совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл., Л. : 106—109.
- Н е п о к л о н о в А. А. и Б у к ш т ы н о в В. И. 1968. Применение фосфорорганических инсектицидов для борьбы с полостным оводом овец. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 31 : 126—128.
- Н е п о к л о н о в А. А. и Б у к ш т ы н о в В. И. 1970. Скармливание хлорофоса овцам с целью борьбы с эстрозом. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 36 : 245—248.
- Н е п о к л о н о в А. А., Б у к ш т ы н о в В. И. и М и г у н о в И. М. 1971. Аэрозольный метод борьбы с полостным оводом овец. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 40 : 122—129.
- Н о с и к А. Ф. и Г о н ч а р о в А. П. 1958. К эстрозу овец. Сб. тр. Харьковск. вет. инст., 23 : 287—293.
- О р е х о в М. Д., Д о б р ы н и н М. И. и Д у р д ы е в Л. Д. 1960. О некоторых биологических особенностях полостного овода овец и мерах борьбы с эстрозом. Сельск. хоз-во Туркменистана, 4 : 53—55.
- П о н о м а р е в И. А. 1971. Некоторые данные по эпизоотологии эстроза овец и мерам борьбы с ним в Калмыцкой АССР. Пробл. вет. Тр. ВНИИВС, 40 : 136—139.
- С е м е н о в П. В. 1962. Применение хлорофоса для борьбы с полостным оводом овец. Овцеводство, 5 : 37—38.
- С п и р ю х о в И. А. и М а ч у л ь с к и й С. Н. 1959. К биологии полостного овода овец Бурятской АССР. Тр. Бурятского зоовет. инст., 14 : 255—258.
- С у л т а н о в Ф. Р. 1974. О распространении и сроках развития полостного овода овец в Азербайджанской ССР. Паразитол., 8 (2) : 147—156.
- Т е р н о в о й В. И. 1970. Прибор для обработки овец против эстроза. Ветеринария, 3 : 73—75.
- Т е р н о в о й В. И. 1971а. Опыт борьбы с эстрозом в Ставропольском крае. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 40 : 140—143.
- Т е р н о в о й В. И. 1971б. Заболевания, вызываемые личинками двукрылых. В кн.: Эктопаразиты животных и борьба с ними. Ставропольское научн. изд. : 122—190.

- Т е р н о в о й В. И. и М и х а й л е н к о В. К. 1973. О дальности разлета мух овечьего овода *Oestrus ovis* L. Паразитол., 7 (2) : 123—127.
- Т у г а н б а е в А. Т. 1966. Материалы к изучению полостного овода овец в Иссык-Кульской котловине. Сб. научн. тр. аспирант. и молод. ученых Киргизии. Н.-иссл. инст. животн. и ветер., 5 : 205—208.
- Щ е р б а н ь Н. Ф. 1968. К вопросу об изучении биологии полостного овода овец (*Oestrus ovis*) в степной зоне Северного Кавказа. Сб. работ СКЗНИИВИ, 14.
- Щ е р б а н ь Н. Ф. 1973. Пути решения задачи ограничения численности носоглоточного овода овец. Одиннадцатое совещ. по паразитол. пробл. Тез. докл., Л. : 113—115.
- Щ е р б а н ь Н. Ф. и В о с к р е с е н с к а я Т. Г. 1971. Патологоморфологические изменения у овец при эстроге. Пробл. вет. санитар. Тр. ВНИИВС, 40 : 153—155.
- С о b b e t t N. G. and W. C. M i t c h e l l. 1941. Further observations on the life cycle and incidence of the sheep bot, *Oestrus ovis* in New Mexico and Texas. Am. Journ. Vet. Research, 2 (4) : 358—366.
- С r a g g J. B. and C o l e P. 1952. Diapause in *Lucilia sericata* Meig. (Diptera). J. exp. Biol., 29 (4) : 600—604.
- R i n g R. A. 1967. Maternal induction on diapause in the larva of *Lucilia caesar* (Diptera, Calliphoridae). J. exp. Biol., 46 (1) : 123—126.
- V i n o g r a d o в а Е. В. and Z i n o в j e в а К. В. 1972. Maternal induction of larval diapause in the blowfly, *Calliphora vicina*. J. Insect. Physiol., 18 : 2401—2409.
- Z u m p t F. 1965. Myiasis in man and animals in the old world. A Textbook for physicians, veterinarians and zoologist., Butterworths, London : 1—257.

ON THE POSSIBLE FACTORS AFFECTING
THE DEVELOPMENTAL RHYTHM OF POPULATIONS
OF *OESTRUS OVIS* L. (DIPTERA, OESTRIDAE)

K. A. Breyev

SUMMARY

On the basis of observations undertaken in Azerbaijan and available literary data the author considers the hypotheses concerning the reasons causing the delay of the 1st instar larvae development and determining the age structure changes in populations of *Oestrus ovis* L. within a year. The main reasons are as follows: factors depending on the population density at the larval phase, the light day duration within the life cycle of the botfly females.
